

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001266794 A

(43) Date of publication of application: 28.09.2001

(51) Int. Cl H01J 61/36

(21) Application number: 2000083613

(22) Date of filing: 24.03.2000

(71) Applicant: TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP

(72) Inventor: OTANI TETSUO
FURUYA MAMORU
TAKASAGO MASAKO

(54) HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP AND ILLUMINATION APPARATUS

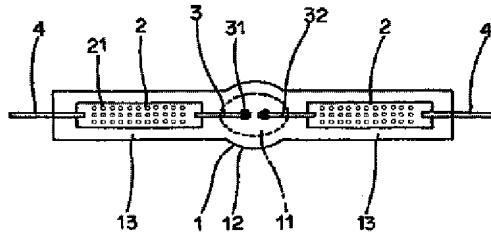
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-pressure discharge lamp, having sufficient pressure proofing performance and satisfactory service life characteristics, while inhibiting cracking which are caused near a metal foil conductor 2 and separation between the metal foil conductor 2 and a sealed portion, by improving adhesion between the sealed portion 13 and the metal foil conductor 2.

SOLUTION: The high-pressure discharge lamp, where

a discharge space 11 is kept gas tight by the sealed portion 13, has a desired holed portion 21 in the metal foil conductor 2 attached internally to the sealed portion.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開2001-266794

(P2001-266794A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51)Int.Cl.

H 0 1 J 61/36

識別記号

F I

H 0 1 J 61/36

テマコード(参考)

B 5 C 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2000-83613(P2000-83613)

(22)出願日

平成12年3月24日(2000.3.24)

(71)出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72)発明者 大谷 哲夫

東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 古谷 守

東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ライテック株式会社内

(74)代理人 100101834

弁理士 和泉 順一

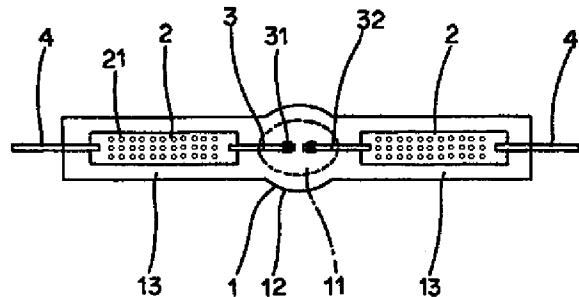
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高圧放電ランプおよび照明装置

(57)【要約】

【課題】高圧放電ランプにおいて、封止部13と金属箔導体2との密着性を向上させることによって金属箔導体2付近に生じるクラックおよび金属箔導体2と封止部の剥離を抑止する事によって、充分な耐圧性を有し寿命特性も良好な高圧放電ランプを提供すること。

【解決手段】封止部13により放電空間11の気密が保たれる高圧放電ランプにおいて、封止部に内接される金属箔導体2には所望の穴部21を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】放電空間を形成する膨出部および膨出部の少なくとも一端に設けられた封止部を有する透光性容器と；この封止部内に気密封止され少なくとも一部にその前後の部分よりも小さい断面積である部分を有する金属箔導体と；金属箔導体の一端に接続されるとともに放電空間に延出された電極と；金属箔導体の他端に接続されるとともに透光性容器の封止部外に導出された外部導入線と；を具備していることを特徴とする高圧放電ランプ。

【請求項 2】放電空間を形成する膨出部および膨出部の少なくとも一端に設けられた封止部を有する透光性容器と；この封止部内に気密封止され少なくとも 1 つの穴部を有する金属箔導体と；金属箔導体の一端に接続されるとともに放電空間に延出された電極と；金属箔導体の他端に接続されるとともに封止部外に導出された外部導入線と；を具備していることを特徴とする高圧放電ランプ。

【請求項 3】金属箔導体の電極と接続した部分に穴部を有していることを特徴とする請求項 2 記載の高圧放電ランプ。

【請求項 4】照明装置本体と；請求項 1 ないし 3 いずれか 1 記載の高圧放電ランプと；高圧放電ランプの安定点灯を行う点灯装置と；を具備していることを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高圧放電ランプおよび照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高圧放電ランプは、点灯時の内圧が高くなるため、十分な耐圧力を有することが必要となっている。特に封止部においては、電極の軸と金属箔導体の接続部において応力が集中することによってクラックが発生しやすく、そのクラックを起点としてランプが破損する虞がある。

【0003】このため、特開平 11-111226 号公報には、発光管の封止部に発光空間側の端部が曲線形状である金属箔導体が埋設されているショートアーク型超高压放電ランプ（従来例）が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例にあるような、ショートアーク型超高压放電ランプは、金属箔導体との接続部においてのクラックは減少するが、金属箔導体と封止部を密着させ、気密を保っている部分において発生するクラックは減少しないため、ランプの寿命中においてそのクラックが要因となりランプが破損してしまう不具合が生じていた。また、金属箔導体と封止部材の密着性が要因でその部分で剥離してしまいランプが破損してしまう虞があった。

【0005】このため、本発明は、金属箔導体と封止部の密着性を向上させ、寿命中でもクラックおよび剥離が発生せずランプの破損を抑止する高圧放電ランプおよびその高圧放電ランプを用いた照明装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明の高圧放電ランプは、放電空間を形成する膨出部および膨出部の少なくとも一端に設けられた封止部を有する透光性容器と；この封止部内に気密封止され少なくとも一部にその前後の部分よりも小さい断面積である部分を有する金属箔導体と；金属箔導体の一端に接続されるとともに放電空間に延出された電極と；金属箔導体の他端に接続されるとともに透光性容器の封止部外に導出された外部導入線と；を具備している。

【0007】本発明および以下の各発明において、特に指定しない限り用語の定義および技術的意味は次による。

【0008】透光性容器は、石英ガラスなどからなり放電空間を形成する膨出部および封止部からなる。膨出部の形状は球形および回転楕円形を許容する。また、封止部は膨出部の両端に配設される両封止構造でも、片側のみに封止部を配設する片封止構造でもかまわない。また、放電空間である膨出部には、放電媒体が封入される。放電媒体は、水銀、希ガス、金属化合物などを所望に応じて封入することができる。

【0009】金属箔導体は、モリブデンなどの高融点金属を箔状に加工したものを許容する。金属箔導体は少なくとも一部にその前後の部分よりも断面積の小さな部分を有している。これは、金属箔導体の一部を切り欠く、内部に穴部を設けるなどして構成することができる。切り欠き部、穴部の形状は円形、三角形、四角形などの形状の一部を形成していてもよく、形状はこだわらない。また、断面形状は、端部に曲面を有し鋭利な部分を複数持たない形状にするのが好ましい。これは、封止部との密着性を良くするまたは、封止部にクラックなどが生じないためである。

【0010】外部導入線は、モリブデン等の高融点金属を棒状に加工したものを使用することができる。

【0011】電極は、タングステンなどの高融点金属またはタングステンと電子放射性物質であるトリウムなどの合金を使用することを許容する。また、ドープタングステンなどでもかまわない。電極は、電極軸に電極コイルを巻きつける、または、切り出し加工によって所望の形に加工することができる。また、電極材質に電子放射性を容易とするために電子放射性物質であるバリウム酸化物などを塗付することも許容する。

【0012】金属箔導体の一端に片側に電極をその他端に外部導入線をそれぞれ溶接して電極マウントを構成することができる。この際電極マウントを透光性容器に封

止部内に電極の一部を膨出部に延出し所定の位置で固定して透高性容器の封止部を過熱溶融して固着させる。この固着方法としては、封止部を溶融したのちピンチシールのように外部から圧力を加える方法も許容する。

【0013】請求項1の発明によれば、封止部内に気密封止される金属箔導体に少なくとも一部にその前後の部分よりも小さい断面積である部分を有していることにより、封止部材同士の密着部分が増大するため、封止部材と金属箔導体の密着性が向上する。このため封止部にクラックおよび剥離の発生なども減少するため安全性の向上できる高圧放電ランプを提供することができる。

【0014】請求項2の発明は、請求項1記載の高圧放電ランプであって、放電空間を形成する膨出部および膨出部の少なくとも一端に設けられた封止部を有する透光性容器と；この封止部内に気密封止され少なくとも1つの穴部を有する金属箔導体と；金属箔導体の一端に接続されるとともに放電空間に延出された電極と；金属箔導体の他端に接続されるとともに封止部外に導出された外部導入線と；を具備している。

【0015】金属箔導体は、少なくとも一つの穴部を有している。穴部は金属箔導体を貫通しており、穴部は、機械的に作成することおよび、薬品により溶解して作成することなどを許容する。穴部の形状は、円形、多角形など形状にはこだわらない。また、穴部の断面形状は、端部に曲面を有し鋭利な部分を複数持たない形状にするのが好ましい。これは、封止部との密着性を良くするまたは、封止部にクラックなどが生じないためである。

【0016】請求項2の発明によれば、金属箔導体の内部に設けられた穴部を介して、封止部材が密着するため更に封止部の密着性が向上する。

【0017】請求項3の発明は、請求項2記載の高圧放電ランプ。金属箔導体の電極と接続した部分に穴部を有していることを特徴としている。

【0018】請求項3の発明によれば、請求項1または2の発明の効果に加えて、金属箔導体の電極と接合した部分に穴部を設けることによって、放電空間に封入された放電媒体が電極軸と封止部材の隙間を通じて電極軸端部に溜まることがあるが、そのとき金属箔導体に設けられた穴部に収納することができ、金属箔導体と放電媒体が反応して、金属箔導体が侵食され、箔切れなどの不具合が生じることが低減されるため、寿命特性が向上する。

【0019】請求項4の発明の照明装置は、照明装置本体と；請求項1ないし3いずれか1記載の高圧放電ランプと；高圧放電ランプの安定点灯を行う点灯装置と；を具備している。

【0020】照明装置は、高圧放電ランプの発光を利用するあらゆる装置を含む広い概念を示す。したがって、照明、光投射および光化学反応などの各種用途に幅広く適応する。

【0021】照明用としては屋内用、屋外用等の各種照明器具に適用する。このとき高圧放電ランプは、外管に収納することも許容する。

【0022】光投射用としては、液晶プロジェクタ、オーバーヘッドプロジェクタなどの投光用に適応する。このとき高圧放電ランプは反射鏡と組み合わせて所望の配光を得るなどすることができる。

【0023】高圧放電ランプ点灯装置は、高圧放電ランプを安定点灯を行うものであればよく、チョークコイル形安定器、電子式安定器などを許容する。

【0024】請求項4の発明によれば、請求項1ないし3の効果を有する照明装置を提供することができる。

【0025】

【発明の実施形態】本発明の高圧放電ランプの第1の実施例を図1を参照して説明する。図1は、高圧水銀ランプの正面図である。本実施例は、定格電力120Wタイプの交流点灯の高圧水銀ランプである。

【0026】図1において、1は透光性容器、2は金属箔導体、3は電極、4は外部導入線である。

【0027】透光性容器1は、石英ガラスからなり放電空間11が形成される膨出部12、膨出部12の両端には封止部13が構成されている。放電空間11は回転楕円形状を有しており、内部には、水銀希ガスおよび微量のハロゲンが封入されている。

【0028】金属箔導体2はモリブデン箔であり、幅3.0mm、長さ20mm、厚さ30μmの略長方形状であり、直径0.3mmの穴部21が多数設けられている。

【0029】全体に所望の位置に複数穴をあけたシリコン系フィルムを金属箔導体2の両面に貼った後、リン酸などの水溶液に浸し電圧を印加する。このような処理によりシリコンフィルムの所定の位置の穴部に対向する金属箔導体2の部分を溶解する。その後、洗浄し、両面のフィルムを剥がし表面処理を行った。この様にして、金属箔導体2に穴部21を作成する。

【0030】電極3は、電極コイル31および電極軸32より構成されている。電極3の構造は、タンゲステンを材料とした長さ12mm、太さ1.0mmの電極軸32に線径0.7mmのタンゲステンワイヤを4回巻きにした電極コイル31を巻回して構成されている。

【0031】電極3は金属箔導体2の一端に溶接されおり、金属箔導体2の他端には外部リード線4が溶接されている。外部リード線4は、直径0.8mmのモリブデン金属棒からなる。

【0032】金属箔導体2に溶接された電極3、外部リード線4を透光性容器1の封止部13所定の位置に挿入し封止部13を溶融過熱を行ない電極軸32、金属箔導体2および外部リード線4を密着させ封止している。このとき金属箔導体2の穴部21より封止部材の石英ガラスが溶出し金属箔導体2の表裏の封止部材を更に密着さ

せることができる。

【0033】なお、本実施例の電極間距離は1.5m、ランプ電圧75V、ランプ電流1.3A、安定点灯時の内部の圧力は200kPaである。この高圧水銀ランプの寿命での金属箔導体2付近でのクラックの発生および金属箔導体2と封止部13密着性を観察した。その結果、従来の寿命とされている9000時間を経過した後でもクラックが発生せず、また金属箔導体2と封止部の密着性も良好であり、封止部13での剥離もなく良好であったことが確認された。

【0034】本発明の高圧放電ランプの第2の実施例を図2を参照して説明する。図2は、片封止構造のメタルハライドランプの正面図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付してある。

【0035】本実施例は、透光性容器1の膨出部12の片側に封止部13のある片封止構造である。また、放電空間には、放電媒体として水銀、希ガス、ハロゲン化金属として沃化ナトリウム、沃化スカンジウムなどが封入されている。

【0036】金属箔導体2の一端には電極軸32が溶接されており、電極軸32の端部の金属箔導体2には穴部21がそれぞれ1箇所設けられている。また金属箔導体2の他端には外部導入線4が溶接されている。

【0037】金属箔導体2に溶接された電極3、外部リード線4を透光性容器1を一対対向させて、封止部13所定の位置に挿入し封止部13を溶融過熱を行ない外部よりピンチにて圧力を加えて電極軸32、金属箔導体2および外部リード線4を密着させ封止している。このとき金属箔導体2の穴部21より封止部材の石英ガラスが溶出し金属箔導体2の表裏の封止部材を更に密着させることができる。また、このとき電極軸32、穴部21と封止部材には若干の隙間が生じているが、金属箔導体3と封止部材は密着されている。

【0038】本実施例のメタルハライドランプを放電空間11を封止部13の上側に位置するように点灯を行った。なお、本実施例のランプ電圧95V、ランプ電流1.8A、ランプ電力150Wである。この高圧水銀ランプの寿命での金属箔導体2付近でのクラックの発生および金属箔導体2と封止部13密着性を観察した。その結果、従来の寿命とされている6000時間を経過した後でもクラックが発生せず、また金属箔導体2と封止部の密着性も良好であったことが確認された。また、放電媒体として封入されたハロゲン化金属は、電極軸32と封止部材の隙間を通じて穴部21に溜まっているものもあったが、金属箔導体2にはハロゲン化金属が接触することがなくなるため、ハロゲン化金属と金属箔導体2が反応して金属箔導体が劣化、箔切れを生じることはなく、ランプが点灯しなくなるものはなかった。

【0039】本発明の高圧放電ランプの第3の実施例を図3を参照して説明する。図3は、高圧水銀ランプの正

面図である。

【0040】本実施例は、図1と同様の定格電力120Wタイプの交流点灯の高圧水銀ランプである。なお、図1と同一部分には同一符号を付してある。

【0041】金属箔導体2はモリブデン箔であり、幅3.0mm、長さ20mm、厚さ30μmの略長方形状であり、幅0.3mmの切り欠き部22が多数設けられている。

【0042】この切り欠き部22は、金属箔導体2の長辺部分の所定の位置に切込みを入れその後、リン酸などの水溶液に浸し金属箔導体に電圧を印加し、その後洗浄して作成した。

【0043】この様に作成した高圧水銀ランプもまた寿命での金属箔導体2付近でのクラックの発生および金属箔導体2と封止部13の密着性を観察した。結果従来の寿命とされている9000時間を経過した後でもクラックおよび剥離が発生せず、また金属箔導体2と封止部13の密着性も良好であったことが確認された。

【0044】本発明の第4の実施の形態を図4に基づいて説明する。本実施の形態は、第1の実施例の高圧水銀ランプLPをリフレクタRFに収納した光源をもつて液晶プロジェクタ5を形成したものである。すなわち、この液晶プロジェクタ5は、高圧放電ランプ点灯装置BTに接続された高圧放電ランプLPと、液晶駆動手段52により駆動される液晶表示パネル53と、高圧放電ランプLPを反射鏡51に固着して、高圧放電ランプLPの照射を液晶表示パネル53を通した光をスクリーン54に投光する光学系55、すなわち、ミラー56とレンズ57と、点灯手段BT、高圧放電ランプLP、反射鏡51、液晶駆動手段52、液晶表示パネル53および光学系55を収容するとともに液晶表示パネル53を透過した光をスクリーン54に投光させる開口58が形成された筐体59からなる液晶プロジェクタ5の例である。

【0045】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、封止部材と金属箔導体の密着性が向上し、封止部のクラックの発生および金属箔導体と封止部が剥離するなどを抑止することができ、高圧放電ランプの破損を抑止することができる。

【0046】請求項2の発明によれば、請求項1の効果に加えて、金属箔導体の内部においても金属箔導体と封止部材の密着性がさらに向上する。

【0047】請求項3の発明によれば、請求項1または2の効果に加えて、金属箔導体と放電媒体の接触を抑止することができるため、金属箔導体の侵食および箔切れなどが抑止でき、寿命特性が安定できる。

【0048】請求項3の発明によれば、請求項1ないし請求項3の効果に有する照明装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の高圧水銀ランプの正面

図。

【図2】本発明の第2の実施例のメタルハライドランプの正面図。

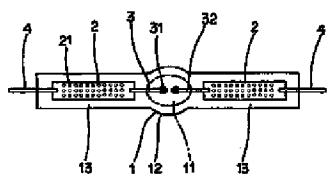
【図3】本発明の第3の実施例の高圧水銀ランプの正面図。

【図4】本発明の第4の実施例の照明装置の概略図。

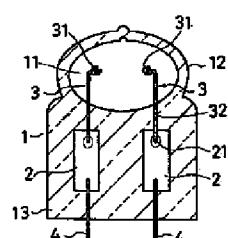
【符号の説明】

1…透光性容器	11…放電空間	12…膨出部
13…封止部	2…金属箔導体	21…穴部
3…電極	4…外部リード線	

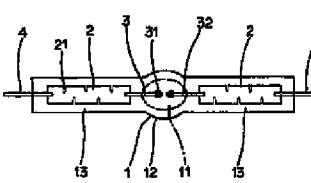
【図1】



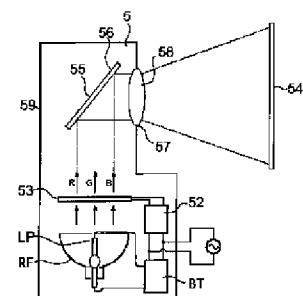
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 高砂 昌子

東京都品川区東品川四丁目3番1号東芝ラ
イテック株式 会社内

Fターム(参考) 5C043 AA14 CC02 CC03 CC05 CC11

CD01 CD02 DD18 EA01